

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-503483

(P2011-503483A)

(43) 公表日 平成23年1月27日(2011.1.27)

(51) Int.Cl.
F 1 5 B 13/042 (2006.01)F 1
F 1 5 B 13/042テーマコード (参考)
3 H 0 0 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-533493 (P2010-533493)
 (86) (22) 出願日 平成20年11月13日(2008.11.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年7月13日(2010.7.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/009578
 (87) 国際公開番号 W02009/062707
 (87) 国際公開日 平成21年5月22日(2009.5.22)
 (31) 優先権主張番号 102007054135.1
 (32) 優先日 平成19年11月14日(2007.11.14)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

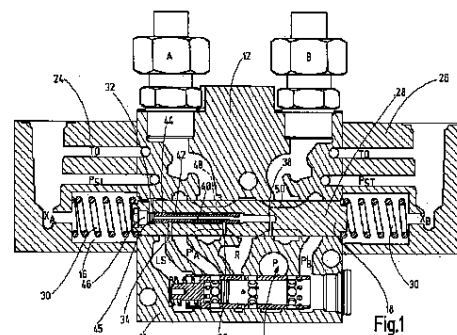
(71) 出願人 500082609
 ハイダック フィルターテヒニク ゲゼル
 シャフト ミット ペシュレンクテル ハ
 フツング
 ドイツ連邦共和国, デー 6 6 2 8 0, ズ
 ルツバッハ, インドゥストリーゲビート
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100141081
 弁理士 三橋 庸良

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧弁装置

(57) 【要約】

本発明は、流体接続配置(10)を備えた油圧弁装置に関し、流体接続配置(10)は、少なくとも1つの、ポンプ圧力を利用するための圧力供給接続部Pと、還流接続部Rと、1つのセクションに区分されたロード検出接続部LSと、2つの制御接続部P_A'とP_B'と、ユーティリティ接続圧力を利用するための、2つのユーティリティ接続部A、Bと、を有し、更に、流体接続配置(10)を少なくとも部分的に制御するための可動制御手段(18)を有し、圧力バランサ(14)が、制御手段(18)の上流に接続され、また、圧力バランサ(14)が、逆止弁(56)を備えている。還流接続部Rに流体を案内する接続は、圧力バランサ(14)によって行われ、圧力バランサ(14)は、少なくとも圧力供給接続部Pに対する圧力バランサ(14)の制御プロセス中に、逆止弁(56)が開いた位置に保持されるように、逆止弁(56)と共に作動し、これによって、制御接続部P_A'とP_B'からの戻りの流れが、圧力バランサ(14)によって制御された還流接続部Rの方向に流れるようにし、本発明によって、油圧弁装置の制御の選択肢が



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも

- ポンプ圧力を準備するための、圧力供給接続部 P と、
 - 還流接続部 R と、
 - 区分されたロード検出接続部 L S と、
 - 2 つの制御接続部 P' _A と P' _B と、
 - ユーティリティ接続部圧を準備するための 2 つのユーティリティ接続部 A、B と、
- を有する、流体接続配置 (10) を備えた油圧弁装置であって、

前記油圧弁装置が、更に、接続配置 (10) の個々の接続を少なくとも部分的に駆動するための可動制御手段 (18) を有し、前記制御手段 (18) の前段に圧力バランサ (14) が接続されており、前記圧力バランサ (14) が、逆止弁 (56) を有し、

圧力バランサ (14) によって、還流接続部 R への流体を案内する接続をすることができ、

圧力バランサ (14) が、逆止弁 (56) と共に作動して、圧力供給接続部 P に関する少なくとも圧力バランサ (14) の制御プロセスにおいて、前記逆止弁 (56) が、開放位置で保持され、制御接続部 P' _A、P' _B から還流する流体が、圧力バランサ (14) によって制御され、還流接続部 R へ流出するようにされることを特徴とする、

油圧弁装置。

【請求項 2】

前記逆止弁 (56) の逆止機能が、制御接続部 P' _A 又は P' _B に作用することを特徴とする、請求項 1 に記載の弁装置。

【請求項 3】

前記逆止弁 (56) の弁体 (58) が、弁ばね (60) に対して支持され、前記弁ばねが、弁体 (58) を、圧力バランサ (14) の制御ピストン (62) 上に保持し、前記圧力バランサ (14) の制御ピストン (62) が、前記逆止弁 (56) とは反対側の端部で、制御ばね (64) に支持されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の弁装置。

【請求項 4】

前記弁体 (58) が前記圧力バランサ (14) の前記制御ピストン (62) に当接している場合に、前記弁ばね (60) と前記制御ばね (64) とが前記制御ピストン (62) に、互いに逆の方向に作用することを特徴とする、請求項 3 に記載の弁装置。

【請求項 5】

前記制御ピストン (62) が、個別の機能グループ (66、68、79、72) に分割された貫通開口部を有し、前記貫通開口部が、それぞれ、圧力供給接続部 P (76) と、還流接続部 R (72) と、2 つの制御接続部 P' _A (66) と P' _B (68) と、に対応づけられていることを特徴とする、請求項 3 又は 4 に記載の弁装置。

【請求項 6】

前記制御ばね (64) の、前記弁体 (58) とは反対側の端部が、圧力バランサハウジングの一部 (74) に支持されていることを特徴とする、請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の弁装置。

【請求項 7】

前記弁体 (58) が、前記制御ピストン (62) の内部の方向を向いた端面に、凹部 (80) を有しており、前記凹部 (80) が、好ましくは内側が円錐の形状の凹部であることを特徴とする、請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載の弁装置。

【請求項 8】

前記圧力バランサ (14) の圧力のない状態において、前記制御ばね (64) が、前記制御ピストン (62) を、前記制御ばね (64) の作動に抗して、前記圧力バランサハウジングのストッパ (94) へ当接させることを特徴とする、請求項 3 から 7 のいずれか 1 項に記載の弁装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記制御ばね(64)が、前記圧力バランサハウジングのばね室(16)内で案内されており、前記ばね室(16)の中へ、区分されたロード検出接続部(LS)が連通していることを特徴とする、請求項1から8のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項 10】

前記逆止弁(56)の前記弁体(58)の最大ストロークが、弁を閉じる方向において、制限手段(82)によって制限されていることを特徴とする、請求項3から9のいずれか1項に記載の弁装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、流体接続配置を備えた油圧弁装置に関し、この油圧弁装置は、少なくとも

- ポンプ圧力を利用するための圧力供給接続部Pと、
 - 還流接続部Rと、
 - セクションに区分されたロード検出接続部LSと、
 - 2つの制御接続部 P_A' と P_B' と、
 - ユーティリティ接続圧力を利用するための、2つのユーティリティ接続部A、Bと、
- を有し、

更に、流体接続配置の個々の接続部を少なくとも部分的に駆動するための可動制御手段を有し、圧力バランサが、制御手段の上流に接続され、また、圧力バランサが、逆止弁を備えている。

20

【背景技術】

【0002】

特許文献1からは、高圧接続部Pと低圧接続部Tと、負荷と結合可能な2つの作動接続部すなわちユーティリティ接続部A、Bを備えた作動接続配置を有する供給接続部配置と、方向弁及び方向弁と供給接続部配置Pと、Tの間に配置された圧力補償弁と、を備え、圧力補償弁の圧力出口が方向弁の圧力入口と接続されている、油圧配置が知られており、圧力補償弁が、圧力出口と結合可能な除圧出口と、初期位置から逆方向へ移動可能な、スライダの形式の弁部材を有し、そのスライダが一方の側でロード検出導管内の圧力とばねの力を供給され、反対の側では、圧力出口の圧力を供給され、弁部材は、一方へ移動する場合に圧力制御機能を満たし、逆方向へ移動する場合には圧力弛緩機能を満たし、スライダが長手方向通路を有し、その長手方向通路が横孔を介して圧力出口と接続されており、第1の圧力室内で終了し、長手方向通路が横孔を越えて延びて、閉鎖可能な開口部を介して第2の圧力室と接続し、その第2の圧力室内を、除圧圧力が制御している。

30

【0003】

可動制御手段の前段に、自立した漏れの逃がしを有する圧力バランサが接続されており、この逃がしの出口がロード案内導管と接続されており、そのロード案内導管が、方向弁と接続されている。

【0004】

この既知の解決手段によって、特に比較的圧力が高い場合に生じるような、意図しない危険なやり方で、ロードの上昇をもたらすことがある、いわゆる寄生圧力の増殖に対抗することが可能である。しかし、これに関連して、ずっと以前から使用されている安全弁は、同様に漏れを伴い、寄生圧力の増殖に、更に寄与することがある。

40

【0005】

特許文献2によって、互いに対して同軸に配置された2つの制御スライダによって負荷を駆動するための方向制御弁が知られており、その制御スライダを介して、負荷と接続された2つの作動接続部A、Bが、圧力供給接続部P又は還流接続部Rと接続可能であって、制御スライダは、基本位置において付勢されており、制御スライダの間に、ばね部材を備えたばね装置が配置されている。この既知の解決手段において、ばね装置が、ばね部材の最大の作動長さを定めるための制限を有していることによって、制御スライダは、中央

50

に配置されたばね部材の「束縛」によって、互いに所定程度までしか離れることができないので、制御スライダは、基本位置においてそのそれぞれ外側のばね力の付勢を介してエネルギーを供給されて、定められた基本位置を占め、それが、既知の解決の機能安全性をそれなりに高めている。この解決手段においても、油圧流れ方向において制御手段の前段に、圧力バランサが接続されている。

【0006】

特許文献3によって、いわゆるLUDV-弁配置が知られており、それにおいて方向制御弁が供給測定絞りを形成し、その後段に個別圧力バランサが接続されている。LUDV-弁配置を介して、油圧機器すなわち負荷機器が駆動され、その油圧機器すなわち負荷機器は、制御配置の2つの負荷接続部又はユーティリティ接続部に接続されている。急速移動を調節するために、負荷の2つの圧力室を互いに、圧力手段源と接続することができる。負荷圧力の「急落」を防止するために、2つの負荷接続部のこの接続は、圧力手段流れ通路を介して行われ、その中に逆止弁が配置されている。方向制御弁を介して、負荷接続部の一方に対する接続のみが制御され、他の負荷を圧力手段源又は前者の負荷接続部と接続することは、急速移動の場合には、圧力手段流れ通路と開放された逆止弁を介してのみ可能である。このようにして、弁配置の急速移動位置における油圧機器の不用意な動きが防止される。

【0007】

特許文献4によって、ハウジングブロック、測定絞りを備えた方向制御弁、測定絞りと共に圧力手段流を制御する、制御ピストンを備えた圧力バランサであって、その制御ピストンがハウジングブロックの孔内で摺動可能であり、ロード圧を供給される圧力面を有している、前記圧力バランサ及びロード信号弁を有し、その弁体が圧力バランサの制御ピストンに対向する、別体のロード信号弁ハウジング内にあって、同様にロード圧を供給することができる、特に可動の作動装置用の、油圧弁装置が知られている。この既知の解決に従って、ロード信号弁ハウジングがハウジングブロックの孔内に挿入されており、圧力バランサの制御ピストンによって、ロード圧を供給可能な圧力室が制限されることによって、挿入されるロード信号弁がわずかな手間とコストで形成され、その交換が簡単なやり方で可能であるので、いわゆるモノブロックに良く適した構造が実現される。

【0008】

このように構築された制御手段の前段に、通常の圧力バランサが接続されており、圧力バランサが逆止弁を有し、その逆止弁は、圧力バランサが開放されている場合に逆止機能を可能にし、ユーティリティ接続部圧力が一時的に低すぎるポンプ圧の下へ下降することができないようにするので、油圧機器回路が「静止しているロード」に近づいた場合に、ユーティリティ接続部に接続されている油圧機器によってもたらされる、ロードの危険な下降は、特に駆動のためのポンプ圧力が短時間低すぎるということが明らかになった場合に、確実に回避される。圧力バランサのこのような制御プロセスの間、逆止弁は常にその閉鎖位置に保持されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】独国特許公報DE 6 0 3 0 4 6 6 3 T 2

【特許文献2】欧州特許明細書EP 1 5 0 0 8 2 5 A 2

【特許文献3】独国公開公報DE 1 0 2 0 0 5 0 3 3 2 2 A 1

【特許文献4】独国特許公報DE 4 2 3 4 0 3 7 C 2

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

この従来技術に基づいて、本発明の課題は、前段に接続された圧力バランサを有し、弁構造全体と共にコンパクトに構成され、そのほか駆動において振動を生じることが少なく、従って機能が確実であって、弁装置による制御可能性を高める、油圧弁装置を提供する

10

20

30

40

50

ことである。この課題は、特許請求項 1 の全体における特徴を有する弁装置によって解決される。

【課題を解決するための手段】

【0011】

特許請求項 1 の特徴部分に示すように、圧力バランサによって還流接続部 R へ流体を案内する接続が形成可能であり、圧力バランサが逆止弁と協働して、少なくとも圧力バランサの制御プロセスにおいて圧力供給接続部 P に関して、逆止弁がその開放された位置に保持されて、制御接続部 P'_A 、 P'_B の 1 つから還流する流体が圧力バランサに制御されて還流接続部 R へ流出することによって、もっとも近い従来技術に示されるように、一方で、圧力バランサが開放されている場合に逆止機能が使用され、従ってそれぞれのユーティリティ接続部圧が一時的に低すぎるポンプ圧の下へ下降できないことが、確実にできるので、油圧機器回路が「静止しているロード」に近づいた場合に、ユーティリティ接続部 A、B に接続された油圧機器によってもたらされる、ロードの危険な下降が、特に駆動のためのポンプ圧が短時間低すぎるということが明らかになった場合に、確実に回避される。

10

【0012】

他方で、このような本発明に基づく形態によって、上述した枠内で、それぞれのユーティリティ接続部 A、B への供給方向における制御が可能であるだけでなく、制御接続部の 1 つ P'_A 又は P'_B からタンクへ還流する媒体のための圧力制御も、上述した還流接続部 R を介して可能である。このようにして、たとえばいわゆる支持圧制御において、意図されない圧力上昇が回避され、弁装置を有する制御使用分野が増大する。このような支持圧制御によって、たとえばカッターヘッドなどの形式の、駆動すべきロードが、地面輪郭に定められたように、特に定められた接地をもって、追従する。このような適用は、1 つの可能な使用例を表すだけであって、本発明に基づく解決は、特に作動装置シャフトにおける力差を一定に維持することが重要なところでは、どこでも使用することができる。

20

【0013】

油圧液がそれぞれの負荷機器のユーティリティ接続部から戻る場合に、意図されない圧力上昇を回避するために還流接続部を効果的に結合することは、このような形態によってタンクへの十分な流れ断面を開けることに寄与し、それが制御を簡単にする。従って、流体が還流する場合に、その後もなお逆止弁を使用することができる。というのは、好ましいやり方で、還流接続部を有する接続導管内の圧力バランサが、逆止弁の閉鎖を阻止するからである。圧力バランサの内部にもたらされる逆止機能に基づいて、圧力バランサは、駆動において極めて安定していることが明らかにされ、従って振動が起こりにくく、それが、油圧回路内の負荷の両方向の駆動を定められたように続行することを可能にする。そのほか、圧力バランサは、コンパクトに構成され、それが全体として、コンパクトな場所をとらない弁構造を与える。

30

【0014】

逆止機能を用いて所定の流体接続導管と一緒に駆動することができるので、これらを弁構造内部に別々に設ける必要がなく、更に組込み空間の節約を助ける。本発明に基づく弁装置は、モジュール要素を備えるシステムに基づいて、製造が安価であり、確実な機能で

40

【0015】

弁装置内部で前段に接続される圧力バランサは、弁の摺動軸上にポンプ接続部と還流接続部とを有する、比例特性を有するロード検出方向制御弁の要素であることが好ましい。摺動軸の切替えによって、常に少なくとも 1 つの圧力供給接続部 P と 2 つの還流接続部 R が、或いは 2 つの圧力供給接続部 P、PST と 1 つの還流接続部 R が、存在している。以下の説明においては、弁とモジュール構造の別の利点のために、ここでは 2 つの圧力供給接続部 P、PST と 1 つの還流接続部 R を有する変形例について、詳しく説明する。しかし、同じような状況は、他の可能な変形例についても、同様に当てはまる。

【0016】

以下、図面に示す実施例を用いて、本発明に基づく弁装置を詳細に説明する。図は原理

50

的なものであって、縮尺寸法通りではない。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】油圧機器の実施例を、断面図の形式で示しており、表示を簡単にするために、圧力バランサの逆止機能は示していない。

【図2】逆止弁を使用する、逆止機能を有する圧力バランサに関してのみ、図1よりも拡大して示している。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1は、全体を符号10で示す流体接続配置を示している。このような流体接続配置10は、圧力供給接続部P、還流接続部R、区分されたロード検出接続部LS、2つの制御接続部 P_A' と P_B' 及び2つのユーティリティ接続部A、Bを有している。上述した流体接続部LS、 P_A' 、R、Pと P_B' 、AとBは、制御ハウジング12内に収容されており、図1の視線方向に見て、制御ハウジング12の下方の端部に圧力バランサ14が設けられており、圧力バランサは、接続部LS、 P_A' 、R、P及び P_B' の前段に接続され、これらを制御する。

10

【0019】

このように前段に接続された圧力バランサ14によって、圧力バランサのばね室16内のLS圧力制限により、いわゆる量的遮断の機能が達成されており、量的遮断は、たとえば、ユーティリティ接続部A、Bに接続された、油圧作動回路の詳しく図示されない操舵シリンダがストッパに当接し、過負荷を避けるために供給量を遮断しようとする場合に、有意義である。

20

【0020】

弁装置の制御手段18そのものは、既知であって、これ以上詳しく説明しないが、通常のパイロット弁によって駆動され、パイロット弁は、表示を簡単にするために、図1においては、それぞれ対応づけ可能なパイロットハウジング24、26に関して示されている。パイロット弁は、出口側において、制御手段18のために2つの互いに反対方向に作動する制御圧力 X_A 又は X_B を供給する。更に、それぞれのパイロット弁に、ポンプ制御圧力PSTが作動し、このポンプ制御圧力が、それぞれここで紹介される変形例の内部における他のP接続部を形成する。更に、タンク接続部導線Toが、同様にそれぞれのパイロット弁に接続されている。

30

【0021】

上述した制御手段18は、図1の視線方向に見て水平に摺動可能な制御スライダ28を有しており、その制御スライダは、図1においては、変位していない中央位置すなわちニュートラル位置で示されている。制御スライダ28のこのようなニュートラル位置は、更に、2つのばね蓄勢装置によって支持され、それらばね蓄勢装置は圧縮ばね30として形成されて、それぞれ対応づけ可能な、パイロットハウジング24、26内のばね室内に統合されている。このような構造も、このような油圧弁装置においては普通であるので、ここでは、これ以上詳しく説明しない。

40

【0022】

制御スライダ28を有する制御手段18に、ロード導入接続部32、34とロード検出接続部36、38が設けられており、それらは互いに対をなして流体を案内するように接続されている。特に、第1のロード導入接続部32が、第2のロード検出接続部38と流体を案内するように接続されており、第2のロード導入接続部34が、第1のロード検出接続部36と流体接続されている。上述した導入接続部と検出接続は、制御スライダ28内に径方向の横孔の形式で形成されており、それぞれ制御スライダ28がどの軸方向の走行位置をとるかに従って、上述した接続32、34、36及び38が、流体接続配置10のそれぞれ対応付け可能な接続と、流体を案内するように、あるいは阻止するように接続される。

50

【0023】

互いに対をなして対応づけ可能なロード導入接続部とロード検出接続部 32、36；34、38の間に流体を案内する接続を形成するために、制御スライダ 28 の内部に配置された接続通路 40、42 が用いられる。接続通路の 1 つ 40 は、いわゆる中央通路として形成されており、その中央通路が、図 1 に示す制御手段 18 のニュートラル位置において、その軸方向の長さをもって、区分されたロード検出接続部 LS とユーティリティ接続部 B の間の領域を覆う。中央通路は、図 1 の視線方向に見て、制御スライダ 28 の左側にあつて、形成された袋孔の形式で、制御スライダ 28 の長手方向軸に沿って延びている。それに対して平行な配置で、他の接続通路 42 として、少なくとも 1 つの環状長手方向通路が設けられており、それも、制御手段 18 のニュートラル位置において、その軸方向の組立て長さをもって、少なくとも制御接続部 P' A とユーティリティ接続部 A の間の領域を覆う。ロード導入接続部とロード検出接続部 32、36；34、38 は、それぞれ制御スライダ 28 内に径方向に延びる孔として形成されている。

10

20

30

40

50

【0024】

中央通路 40 は、通路ガイドを形成するために、挿入スリーブ 44 によって画成されており、その挿入スリーブは、少なくとも部分的にその外周面に沿って予め定めることができる中央領域内に配置されて、この領域内の制御スライダ 28 の内壁と共に環状長手方向通路 42 を画成し、その環状長手方向通路は、中央通路 40 に対して同心に配置された多数の個別通路（図示せず）から形成することもできる。挿入スリーブ 44 の軸方向の長さは、図 1 の表示に示すように、第 1 のロード導入接続部 32 と、還流接続部 R の高さにおいて第 1 のロード検出通路 36 と第 2 のロード検出通路 38 の間の狭くなった変位箇所との間に延びている。挿入スリーブ 44 の、図 1 の視線方向に見て右の端部は、制御スライダ 28 の長手孔の内部で上述した狭い箇所に支持されており、反対側の他の自由端部は、第 1 のロード導入接続部 32 の領域内で圧縮ばねに当接し、その圧縮ばねは、終端栓 46 と自由なスリーブ端部との間に延びており、予め定めることができる付勢力をもって、挿入スリーブ 44 をその位置に保持している。このような配置によって、挿入スリーブから制御スライダ 28 までのシステム内に存在する軸方向の誤差が、補償される。

【0025】

更に、図 1 に示すように、制御スライダ 28 は、その外周面に沿って 2 つの長手方向に方向付けされた制御通路 48、50 を有しており、それらは、制御手段 18 のニュートラル位置において、それぞれユーティリティ接続部 A とユーティリティ接続部 B 内へ連通する。図示の制御スライダ 28 のニュートラル位置において、ロード検出孔 36 は、ユーティリティ接続部 A と還流接続部 R の間のハウジング壁の下方に開口している。

【0026】

全体として、図示の油圧弁装置は、前段に接続された圧力バランサ 14 を備えた、いわゆる LS 方向制御弁として形成されている。このような弁装置は、原則的に油圧回路の部品を保護するために用いられ、そのために更に、詳しく図示しない圧力制限弁を設けることができ、ロード検出部分 LS が、シャトル弁（図示せず）によって、LS max に関して調整されることが好ましい。油圧弁装置は、組立て長さに関して、既知の解決手段と比較して環状通路の少ない、短い弁軸形態を有している。前段に接続された圧力バランサ 14 によって、上述の、圧力バランサ 14 のばね室 16 内の LS 圧力制限による量的遮断の機能が、可能である。

【0027】

以下、図 2 を用いて、圧力バランサ 14 の、本発明に基づく形態を、ここで詳細に説明する。図 2 には、圧力バランサ 14 の逆止機能も示されており、それは、表示を簡単にするために、図 1 においては省かれている。その他において、図 2 は、図 1 の図の下半分に相当し、図 1 へ向ける視線方向に見て制御手段 18 の下方に圧力バランサ 14 を有しており、この圧力バランサは、弁装置全体の同一の制御ハウジング 12 内に収容されている。

【0028】

逆止機能を実現するために、圧力バランサ 14 は、逆止弁 56 を有しており、その逆止機能は、圧力バランサが開放している場合に使用されて、ユーティリティ接続部 A 又は B

におけるそれぞれのユーティリティ接続部圧が、一時的に非常に低下するポンプ圧力よりも下には、確実に下降しないようにするものであり、それについては以下で詳細に説明する。図 2 の表示に示すように、逆止弁 5 6 の逆止機能は、制御接続部 P'_B に作動するが、他のコンフィグレーションも考えられ、たとえば、逆の機能配置において、逆止弁 5 6 が制御接続部 P'_A に、あるいは両側で 2 つの制御接続部 P'_A と P'_B に作動する。逆止弁 5 6 は、弁体 5 8 を有しており、その弁体が、圧縮ばねとして形成された弁ばね 6 0 に支持されている。図 2 の視線方向に見て、弁ばね 6 0 が弁体 5 8 を左へ摺動させようとし、それによって弁体が、圧力バランサ 1 4 の制御ピストン 6 2 の部品に当接して保持される。このような制御ピストン 6 2 は、その他方の端部において、同様に圧縮ばねとして形成された制御ばね 6 4 に支持され、その制御ばねのばね特性は、弁ばね 6 0 のばね特性よりも強く形成されている。逆止弁 5 6 の弁体 5 8 が、図 2 に示すように、制御ピストン 6 2 に当接した場合に、制御ばね 6 4 と弁ばね 6 0 との両方が、制御ピストン 6 2 に、互いに反対の方向に作用する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

制御ピストン 6 2 は、個々の機能グループに分割された開口部を有しており、第 1 のグループ 6 6 が制御接続部 P'_A に対応づけられており、第 2 のグループ 6 8 は制御接続部 P'_B に対応づけられている。第 3 のグループ 7 0 は、圧力供給接続部 P に対応づけられ、除圧孔の形式で形成されている第 4 のグループ 7 2 は、還流接続部 R に対応づけられている。第 4 のグループ 7 2 を除いて、その他のグループ 6 6、6 8、7 0 は、隣接配置された 2 つの、異なる孔直径を有する通路列から形成されており、それが、圧力バランサ 1 4 の制御機能を容易にする。

【 0 0 3 0 】

制御ばね 6 2 は、更に、逆止弁 5 6 とは反対側の、他の自由端部において、圧力バランサハウジングの壁部分 7 4 に支持され、その圧力バランサハウジングは、制御ハウジング 1 2 の構成部分である。制御ばね 6 4 は、制御ハウジング 1 2 のばね室 1 6 内に収容されており、ばね室 1 6 は、セクションに区分されたロード接続部 LS と媒体によって接続されており、セクションに区分されたロード接続に、例えば、詳しく図示しない圧力制限弁を使用して、詳しく図示しない圧力制限機能を設けることもできる。

【 0 0 3 1 】

図 2 の表示から更に明らかなように、制御ピストン 6 2 の制御機能において、弁体 5 8 の左の自由端部が、少なくとも部分的に、通過開口部の第 2 のグループ 6 8 を、制御接続部 P'_B の方向に解放する。逆止弁 5 6 の遮断位置において、このような第 2 のグループ 6 8 と、それに伴って弁体 5 8 を通る上述した流体路が遮断され、その弁体の自由な前部は、制御ピストン 6 2 の段部 7 8 に支持される。更に、弁体 5 8 は、制御ピストン 6 2 の内部の方向を向いた端面に、内側を向いた円錐の形式の、凹部 8 0 を有していることが好ましい。図 2 に示す、逆止弁 5 6 の弁体 5 8 の最大ストロークは、その閉鎖方向に制限手段 8 2 によって制限されており、その制限手段はストップねじを有しており、そのストップねじは、図示のように、その自由なねじ端部 8 4 で、弁体 5 8 の凹部内へ嵌入する。ねじ頭部 8 6 が、螺合部品 9 0 の制限壁 8 7 へ当接し、その螺合部品は、圧力バランサハウジング内へ密接して螺合されて、修理及び取付けの場合に、それを除去した後に、圧力バランサ 1 4 の内部部品への接近を可能にする。圧力バランサが、図 1 に示す一方の制御位置に抗して圧力のない状態にある場合に、制御ばね 6 4 が制御ピストン 6 2 を、図 2 の視線方向に見て右へ摺動させ、制御ピストン 6 2 の右の自由端部 9 2 が、隣接する螺合部品 9 0 の端部 9 4 に当接する。

【 0 0 3 2 】

圧力バランサ 1 4 は、 P'_A への第 1 の圧力出口と、制御手段 1 8 の制御スライダ 2 8 へ供給するための、 P'_B への第 2 の圧力出口とを有している。 P'_A と P'_B への 2 つの圧力出口は、他の供給導管なしで、圧力バランサ 1 4 自体によって圧力を補償するように互いに接続され、それが組込み空間を節約する。 P'_A と P'_B への、2 つの上述した圧力出口の接続は、制御ピストン 6 2 内の自由な中央空間及び P'_A への圧力出口へ至る第 1

のグループの流体通路と、 P'_B への圧力出口へ至る第2のグループ68の形式の圧力通路と、によって行われる。従って、圧力バランサ14の供給接続部Pは、長手方向に見て、すでに説明した制御接続部によって形成される、 P'_A と P'_B への2つの圧力出口の間に配置されている。更に、圧力バランサ14は、付加的な還流接続部Rを有しており、その還流接続は、圧力供給接続部Pと制御ばね64の間に配置されている。

【0033】

制御ピストン62が、制御ばね64に抗して移動する場合に、まず圧力供給接続部Pが、特に通過箇所の第3のグループが離れるように移動することによって、閉鎖され、更に左へ移動した場合に、特に通過開口部の第4のグループ72によって、還流接続部Rが開放される。圧力バランサ14は、その開放された位置にある場合に、すでに説明したように、螺合部品90に当接するので、逆止弁56がその閉鎖位置をとることができる。それに対して圧力バランサ14をP-制御エッジ96又はR-制御エッジ98に近い位置で制御する場合に、逆止弁56は閉鎖できないので、還流するオイルが制御接続部 P'_B から還流接続部Rへ流出することができる。弁体58が凹部80を有する限りにおいて、中空の制御ピストン62の内部で流体の放射方向が変わった場合に、高い衝撃力がもたらされ、それに基づいて小さい圧力損失において、逆止弁56のための大きい開放ストロークが得られる。

【0034】

以下、本発明に基づく圧力バランサ解決を、機能説明を用いて詳細に説明する。すでに説明したように、圧力のない状態において、圧力バランサ14の制御ばね64が制御ピストン62を、制御ハウジング12の螺合部品90に設けられたストッパへ当接させる。圧力供給接続部Pは、通過開口部の第3のグループ70と、そして特に制御ピストン62の内部空間と、圧力出口を形成する制御接続部 P'_A 及び P'_B と、流体を案内するように接続される。還流接続部Rは、遮断されている。そして、制御スライダ28のニュートラル位置において、油圧供給ポンプ（図示せず）がオンにされた場合に、圧力液が、圧力バランサ14の制御接続部 P'_A と P'_B 内へ流入する。圧力バランサ14内の圧力が上昇して、生じた押圧力が制御ばね64に抗して制御ピストン62を、ちょうどP制御エッジ96が閉鎖するまで、スライドさせる。そして、間隙漏れによって、更に高圧下にある圧力液が圧力バランサ14内へ進入した場合に、制御ピストン62が更に制御ばね64に抗して、R接続が開放されて、望ましくない過圧が崩壊するまで、そして特に、制御接続部 P'_A と P'_B 内の作動圧力がまさに、制御ばね64の制御圧と均衡するまでの間、移動する。

【0035】

詳しく図示されない、カッターヘッドを備えたスローブカッターの例において、以下で、油圧弁装置による支持圧力制御を詳細に説明する。まず、制御スライダ28が、たとえばユーティリティ接続部Bの上方の「上昇」位置へ移動されて、詳しく示さないLS圧力制限弁が、その最大値に調節される。昇降シリンダが、カッターヘッドを、詳しく示さない油圧作動シリンダのシリンダストッパまで、高く移動させる。上昇圧力が50バールより低く、対応づけられたLS圧力制限弁が80バールに調節されたと仮定して、カッターヘッドはその自重によって下降する。というのは、圧力バランサ14は、その制御接続部 P'_A と P'_B に、圧力バランサ14のばね力に関して80バールの値しかもたらすことができないからである。制御スライダ28は、更に、「上昇」位置にあって、圧力液は作動シリンダから作動接続部Bへ、そしてその後制御接続部 P'_B へ、そしてそこから開放された還流接続部Rへ流れ、それが、図2の制御位置に示されている。

【0036】

カッターヘッドは、地面上へ下降して、そこに150バールから80バールとばね力を差し引いた力差（＝接地力）で支持される。使用されるばね力が5バールである場合に、65バールの接地力が作動する。刈込み作動の間、カッターヘッドは、地面輪郭の上で引っ張られる。カッターヘッドが、地面隆起上で引っ張られた場合には、同様にカッターヘッドが持ち上がり、油圧液が制御接続部 P'_B から取り出される。従って、制御接続部 P'_B の圧力が低下して、制御ピストン62が開放された位置へ移動して、圧力供給接続部

P から圧力液が、再び圧力バランサ 14 において力の均衡が達成されるまで、流入する。

【0037】

カッターヘッドが、凹部によって引っ張られた場合に、カッターヘッドは下降して、圧力液を制御接続部 P' _B 内へ圧入する。そこで圧力が上昇して、制御ピストン 62 が制御ばね 64 に抗して移動する。還流接続部 R が開放されて、再び制御ピストン 62 に力の均衡が生じるまでの間、油圧液が流出する。しかし、逆止弁 56 の弁体 58 は、制御ピストン 62 が P 制御エッジ 96 をほぼ閉鎖するまでしか、還流を阻止できない。制御ピストン 62 が更に制御ばね 64 に抗して移動した場合に、弁体 58 は、上述した制限手段 82 によってその位置に保持され、従って停止しており、還流断面が開く。

【0038】

従って圧力バランサ 14 内の逆止弁 56 は、圧力供給接続部 P 内へロードが逆戻りすることを阻止する。たとえばカッターヘッドが、150 バールに相当する重量ロードで停止位置から再び持ち上げられた場合に、以下の機能状況が展開される。圧力システムのニュートラル位置から、制御スライダ 28 が変位されて、150 バールのロードが、一方で圧力バランサ 14 に、他方では詳しく図示しない圧力制御システム（ポンプ制御器又は潤滑圧力バランサ）へ導入される。ポンプ圧力の構築は、十分の数秒続くことができる。この短い期間の間に、制御ピストン 62 は、導入された 150 バールの影響を受けて、ばね側ですでにそのストッパまで移動しており、従って供給接続部 P を最大に開いている。その後、開放した制御スライダ 28 を通して 150 バールのロード圧力が、圧力バランサ 14 の圧力出口 P' _B まで通過する。しかしそれにもかかわらず、制御ピストン 62 は、完全

10

20

【0039】

従って、要約すると、本発明に基づく弁装置によれば、制御スライダ 28 のニュートラル位置において、測定絞りの前に、還流接続部 R への排出可能性によって、許されない高さの動圧（P' _A と P' _B）が形成されることは、あり得ない。更に、2つの、従って負荷 A 又は B からと負荷への、流れ方向において、圧力制御が可能である。更に、流体通過開口部のグループ 66、68、70 及び 72 によって実現される、中空の制御ピストン 62 の内部の径方向の横孔により、それぞれの制御エッジにおける良好な径方向の放射ガイドが生じる。従って、制御ピストン 62 のそれぞれの変位方向に対して平行な軸方向において、条件づきでのみ、障害となる小さい流れ力がもたらされる。

30

【0040】

本発明に基づく解決の他の視点は、上述した圧力バランサが、還流接続部 R によって形成することができる、タンク還流への接続を有することである。このような形態によって、タンクへの十分な横断面を開放することができ、その結果、還流すべき媒体をタンクへ案内することができ（圧力制御）、作動接続部への流出方向において制御が可能なのではない。統合された逆止弁は、組込みスペースを節約し、最大の閉鎖ストロークを有する選択的な仕様（ねじ頭部）において、それぞれの作動接続部から圧力バランサへの、そしてタンク接続部への還流を可能にする圧力制御が確実に行われる。本発明に基づく解決手段において、圧力バランサは、タンク接続部内へ移動し、この制御位置では、逆止弁座には、もはや到達できない。この場合、図 1 に示す接続箇所内部において、還流接続部 R が、中心の中央位置を占めることが、特に重要である。

40

【図 1】

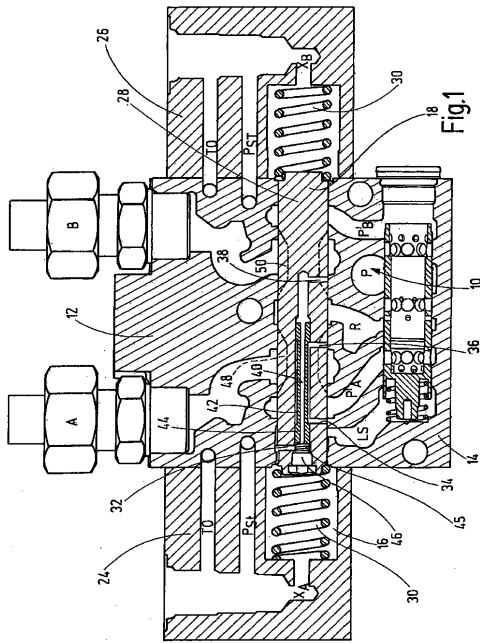


Fig.1

【図 2】

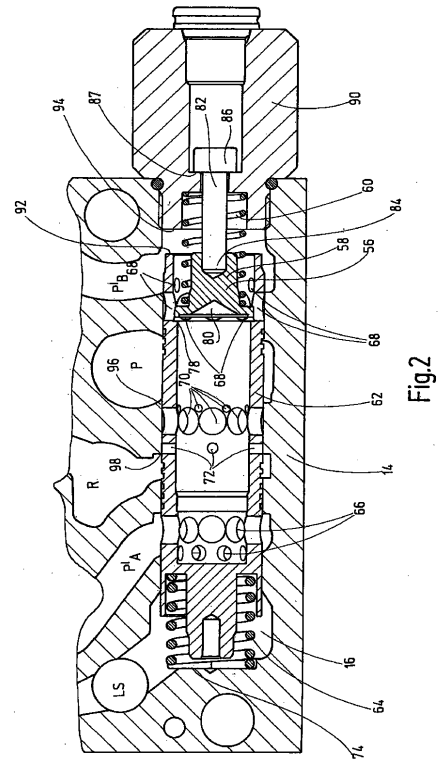


Fig.2

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F15B13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 35 23 567 A1 (BENNES MARREL [FR]) 16 January 1986 (1986-01-16) page 7, paragraph 3 - page 8; figures 1,3	1
A	US 4 741 248 A (BUDZICH TADEUSZ [US]) 3 May 1988 (1988-05-03) column 1, lines 45-52 column 6, lines 7-38	1
A	DE 603 04 663 T2 (SAUER DANFOSS APS [DK]) 31 August 2006 (2006-08-31) cited in the application paragraphs [0007], [0009], [0034] - [0039]	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 Februar 2009

Date of mailing of the international search report

12/02/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Toffolo, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/009578

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3523567	A1	16-01-1986	DK 299885 A	04-01-1986
			FR 2567233 A1	10-01-1986
			GB 2163529 A	26-02-1986
			IT 1185152 B	04-11-1987
			JP 61082010 A	25-04-1986
			US 4649951 A	17-03-1987
US 4741248	A	03-05-1988	AU 7789087 A	06-12-1988
			CA 1279231 C	22-01-1991
			DE 3750582 D1	27-10-1994
			DE 3750582 T2	11-05-1995
			EP 0321475 A1	28-06-1989
			JP 7092089 B	09-10-1995
			WO 8808931 A1	17-11-1988
DE 60304663	T2	31-08-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009578

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F15B13/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F15B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 35 23 567 A1 (BENNES MARREL [FR]) 16. Januar 1986 (1986-01-16) Seite 7, Absatz 3 - Seite 8; Abbildungen 1,3	1
A	US 4 741 248 A (BUDZICH TADEUSZ [US]) 3. Mai 1988 (1988-05-03) Spalte 1, Zeilen 45-52 Spalte 6, Zeilen 7-38	1
A	DE 603 04 663 T2 (SAUER DANFOSS APS [DK]) 31. August 2006 (2006-08-31) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0007], [0009], [0034] - [0039]	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

4. Februar 2009

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

12/02/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Toffolo, Olivier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/009578

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3523567	A1	16-01-1986	DK 299885 A 04-01-1986
		FR 2567233 A1 10-01-1986	
		GB 2163529 A 26-02-1986	
		IT 1185152 B 04-11-1987	
		JP 61082010 A 25-04-1986	
		US 4649951 A 17-03-1987	
US 4741248	A	03-05-1988	AU 7789087 A 06-12-1988
		CA 1279231 C 22-01-1991	
		DE 3750582 D1 27-10-1994	
		DE 3750582 T2 11-05-1995	
		EP 0321475 A1 28-06-1989	
		JP 7092089 B 09-10-1995	
		WO 8808931 A1 17-11-1988	
DE 60304663	T2	31-08-2006	KEINE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100123582

弁理士 三橋 真二

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(72)発明者 リューブ, ピンフリート

ドイツ連邦共和国, 7 9 7 6 1 パルツフト - ティーンゲン, ドクトル シュベラー - シュトラ
ーセ 2 5

Fターム(参考) 3H002 BA01 BB02 BC01 BD04 BE01 BE02

【要約の続き】

広がる。

【選択図】図1